



# Dedication

*To my parents whom put me in this life*

*To my brothers and sisters*

*To my lovely family involved*

*My wife Aisha Alhour*

*My daughter Bareaha*

*My son Omer*

*To all people concern about rangelands in whole the world*

*For above I gift my simple effort*

## **Acknowledgement**

*Firstly my gratitude to god, my parents whom learned me since in my childhood how to walk and speak words step by step. I would like to express my deep thankfulness and sincere appreciation to my supervisor Prof. Nawal Khidir Nasr Alamin for her incessant advances since first steps of the research, until this stage. I would like express my gratitude to co. supervisor prof.Abdelaziz Karamalla Gaiballa for his scientific advices and encourage me to go- ahead of rangelands management. My appreciation extent to University of Zalingei to gave me opportunity to develop a cadmic life and let me free during all period of study, also my thanks extent to DAAD organization which supported my research by solve the financial problems, that faced me during period of research. I would acknowledge my wife for her patience in enduring my preoccupation with my research, particularly during periods of data collection in the field, data analysis and thesis writing. Lastly I want to express my thank to my colleagues represented in Dr.Jalal Fashir for his comments and academic advices, Dr. Nancy Ibrahim, Uztaza Mona Hassan for her help me during washing of soil samples to determination of seed bank, Mr. Mohammed Elbashir Agloul, Mr. Eltalib hemidah during field survey, whom faced with me difficult situation, because the area hasn't security, when was done vegetation measurements in the first season.*

# List of abbreviations

**(Bs)** Bare soil

**(CC)** Carrying Capacity

**(DM)** Dry Matter

**(FAO)** Food and Agriculture Organization

**(Fig)** Figure

**(GIS)** Geographic Information System

**(ha)** Hectare equivalent  $10000\text{m}^2$

**(IFAD)** International Fund for Agricultural Development

**(L)** Litters

**(MA)** Mass of Ashed

**(MD)** Mass of Dry Matter

**(MO)** Mass of Organic matter

**(MP)** Mass of Porcelain

**(MPDS)** Mass of Porcelain and Dry soil

**(MPDS)** Mass of Porcelain and Dry Soil

**(NDVI)** Normalized Difference Vegetation Index

**(OM)** Organic Matter

**(PUF)** Proper Use Factor

**(Rs)** Rocks

**(RS)** Remote Sensing

**(RPA)** Range and Pasture Administration

**(SKS)** South Kordofan State

**(SRM)** Society of Range Management

## ABSTRACT

The study was conducted at Eldebeibat area in El Dilling locality- South Kordofan State. It aimed to study the impact of site's characteristics on vegetation cover and rangelands management process. The study area was divided into the three sites namely; sandy, clay and gardud. The vegetation attributes for herbaceous: plant composition, relative species composition, plant cover, frequency, biomass and litters and trees and shrubs density in the tree sites were measured for the two rainy seasons (2013/2014) in addition to soil organic matter, soil seed bank and socio-economic survey for sedentary and the nomads. The remote sensing used to study dynamic of plants growth in the different sites and interval.

Eight transects (100m length) were laid out randomly in each site and then ten quadrats (1x1m) were taken along each transect and vegetation measurements were taken at 10m interval. Ten soil samples from each site were taken to determine soil organic matter and to assess soil seed bank for herbaceous. Remote sensing was used to estimate value of Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) at the three sites from 2010 up to 2014. The socio-economic information was collected from sedentary and the nomads by questionnaires and the samples size were taken about 10% of total population for the nomads and sedentary group.

There were variations between the three sites in vegetation attributes. Sandy had the highest plant composition, lowest bare soil and lowest plant litters compared to the clay and gardud sites. Nevertheless the three sites recorded low plant cover, low biomass production, low soil organic matter and dominated by different plant species. Sandy dominated by unpalatable species: *Zornia glochidiata* and *Guiera senegalensis*, clay dominated by *Schoenfeldia gracilis* and *Acacia oerfota* and gardud was dominated by *Vossia cuspidata* and *Acacia mellifera*.

The nomads and sedentary respondents confirmed to occurrence invasion of unpalatable species in the area and disappearance of more palatable species such as *Blepharis linariifolia* and *Andropogon gayanus*. The dominant species indicating that the sandy site is deteriorating compared to clay and gardud. Most the nomads 58% entering to sandy site early in (June) and majority of them existing from gardud site in early in (October) and both respondents preferred sandy for grazing. The both respondents confirmed existence of conflicts between them around farms and both of them settled the conflicts by local administration and leaders of their tribes. The results of NDVI values in the three sites in each month within each year were different and all sites in each month and year showed NDVI with a peak in September. The gardud site showed NDVI value earlier than other sites (sandy and clay). The results showed the NDVI value in sandy site reached the peak early and the values declined rapidly.

According to the results obtained the study recommended that the rangelands management process should be based on sites characteristics and conditions when applying different rangelands management approaches. Nevertheless seed broadcasting of more palatable species, should be done in the sandy site with proper measure to control the unpalatable species invasion. The plant cover in the clay site should be increased and gardud site needs apply water harvesting techniques to control erosion hazards particularly water erosion.

## المخلص

أجريت هذه الدراسة بمنطقة الدبيبات في محلية الدلنج - ولاية جنوب كردفان بهدف دراسة تأثير خصائص الموقع علي الغطاء النباتي وعملية إدارة المراعي الطبيعية. تم تقسيم المنطقة لثلاثة مواقع وهي الرمل والطين والقرودود. ثم القيام بدراسة خصائص النباتات للعشبيات حيث شملت: التركيبة النباتية والتركيبية النوعية و التغطية النباتية والتردد و الكتلة الحية والنباتات المتكسرة وكثافة الأشجار والشجيرات في المواقع الثلاثة خلال الموسمين (2014/2013).بالإضافة إلي تقدير المادة العضوية في التربة و المخزون البذري، كما تم مسح النواحي الإقتصادية والإجتماعية للمستقرين والرعاة الرحل بمنطقة الدراسة وجمعت المعلومات بمجموع(243 و 129) علي التوالي من جملة المستهدفين. بجانب ذلك إستخدم الإستشعار عن بعد لدراسة ديناميكية نمو النباتات في فترات مختلفة للمواقع الثلاثة.

لإجراء القياسات النباتية إعتمدت الدراسة على توزيع ثمانية قطاعات وطول القاطع ( 100 متر طولي) بصورة عشوائية في كل موقع،و من ثم أخذت عشرة مربعات 1×1 متر<sup>2</sup> (كوادرات) علي طول كل قاطع. أخذت قياسات النباتات بعد كل 10 متر كفاصل بين كل مربع (كوادرات) والآخر. لدراسة المخزون البذري للعشبيات وتقدير المادة العضوية في التربة أخذت عشرة عينات من التربة بصورة عشوائية في كل موقع. كما تم إستخدام تقنيات الإستشعار عن بعد لتقدير مؤشر الفروقات للغطاء النباتي (NDVI) في الفترة من 2010 إلي 2014 بالمواقع الثلاثة لعدد من الشهور التي تبدأ من مايو حتى نوفمبر في كل عام. تم تصميم إستبانة لجمع المعلومات الإقتصادية و الإجتماعية من الرعاة الرحل والمستقرين ، حيث أخذت عينة بنسبة 10% من مجموع الأسر لكل من الرعاة الرحل والمستقرين بمنطقة الدراسة.

أظهرت النتائج بأن هنالك تباين بين المواقع الثلاثة في خصائص النباتات التي تم قياسها في الموسمين. حيث سجل موقع الرمل أعلى نسبة في التركيبة النباتية وأقل نسبة من الأرض الجرداء والنباتات المتكسرة بالمقارنة مع مواقع الطين والقرودود. بالرغم من ذلك سجلت المواقع الثلاثة نسبة قليلة كل من التغطية النباتية وإنتاجية الكتلة الحية والمادة العضوية في التربة. كما أوضحت الدراسة بسيادة أنواع مختلفة من النباتات الرعوية في المواقع الثلاثة خلال هذه المواسم. موقع الرمل يسود فيه أنواع غير مستساغة مثل نبات الشليني (*Zornia glochidiata*) وشجيرة الغبيش (*Guiera senegalensis*) و موقع الطين فيه نبات ضنب الناقة (*Schoenfeldia gracilis*) و شجيرة اللعوت (*Acacia oerfota*) وفي موقع القرودود الأنواع السائدة ضمت كل من نبات فرت الأرنب (*Vossia cuspidata*) و شجيرة الكتر (*Acacia mellifera*).

أكد كل من الرعاة الرحل والمستقرين بظهور بعض النباتات الرعوية غير المستساغة للحيوانات بمنطقة الدراسة وكما لاحظوا إختفاء لبعض الأنواع عالية الإستساغة مثل البغيل (*Blepharis linariifolia*) وأبوالرخيص (*Andropogon gayanus*) وهذا مؤشر لتدهور المراعي الطبيعية بمنطقة الدراسة. أكد غالبية الرعاة الرحل والمستقرين بنسبة متوالية 73% و 64% بأنهم يقومون بإستغلال المراعي في المواقع الرملية في وقت مبكر خلال شهر (يونيو). كما إنهم يقومون بالخروج من مواقع القردود في زمن مبكر (إكتوبر). كما أوضح الرعاة الرحل والمستقرين بنسبة متوالية تقدر ب 85% و 77% بوجود نزاعات خلال ممارسة الرعي فيما بينهم خاصة حول المزارع، حيث أوضحوا بأنهم يعتمدون بصورة أساسية على زعماء القبائل و الإدارة الأهلية في فض وحل تلك النزاعات. أوضحت نتائج مؤشر الفروقات للغطاء النباتي في المواقع الثلاثة في كل شهر خلال العام كانت مختلفة، كما أظهرت النتائج بأن قيمة مؤشر الفروقات للغطاء النباتي (NDVI) في شهر سبتمبر كانت عالية في كل المواقع خلال الأعوام. أظهر القردود قيم (NDVI) في وقت مبكر مما هو موجود في المواقع الأخرى، ما عدا في العام 2012 كانت متأخرة وكما أوضحت النتائج أن قيم مؤشر الفروقات للغطاء النباتي (NDVI) في مواقع الرمل وصلت القمة في وقت مبكر، ولكن القيمة إنخفضت بسرعة عكس مواقع الطين والقردود.

وفقاً للنتائج السابقة أوصت الدراسة بضرورة وضع تباين خصائص المواقع وحالة المرعى في الإعتبار في عملية إدارة المراعي الطبيعية، وعليه يجب الإهتمام بنثر بذور النباتات الرعوية الأكثر إستساغة في مواقع الرمل للحد من نسبة النباتات الغازية وبجانب ذلك يحتاج موقع الطين لزيادة التغطية النباتية أما موقع القردود يتطلب تطبيق تقنيات حصاد المياه للحد من الآثار السالبة للتعرية وخاصة التعرية بواسطة الماء.



